



00684.003520

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
NAOYUKI YAMAMOTO) : Examiner: Unassigned
Application No.: 10/664,934) : Group Art Unit: 2852
Filed: September 22, 2003) :
For: IMAGE FORMING APPARATUS) : February 19, 2004
AND FIXING APPARATUS :
:

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
are certified copies of the following foreign applications:

2002-279074	Japan	September 25, 2002, and
2003-208786	Japan	August 26, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant
Lawrence A. Stahl
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 158334v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月25日
Date of Application:

出願番号 特願2002-279074
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2002-279074]

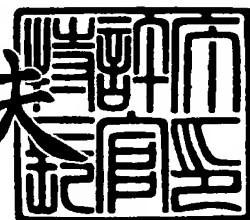
出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Appln. No.: 10/664,934
Filed: September 22, 2003
Inv.: Naoyuki Yamamoto
Title: Image Forming Apparatus And Fixing Apparatus

2003年10月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



(●)

【書類名】 特許願
【整理番号】 3732018
【提出日】 平成14年 9月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G03G 15/20 101
G03G 15/00
【発明の名称】 画像形成装置
【請求項の数】 12
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 山本 直之
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【代理人】
【識別番号】 100086818
【弁理士】
【氏名又は名称】 高梨 幸雄
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009623
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9703877
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、該未定着画像を加熱定着させる定着手段を有する画像形成装置において、

定着手段は、磁束発生手段と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体を有し、該誘導発熱体の発熱で未定着画像を記録材に加熱定着させる電磁誘導加熱方式の定着手段であり、

画像形成手段で形成される画像の濃度情報を検知する検知手段と、該検知手段により検知された画像濃度に応じて上記定着手段の発熱量を可変させる制御手段を具備していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 定着手段の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する高周波電流の周波数を変化させることによってなされることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 定着手段の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する電流を変化させることによってなされることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 定着手段の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する電圧を変化させることによってなされることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 磁束発生手段が磁性体コアを有する励磁コイルであることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】 記録材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、該未定着画像を加熱定着させる定着手段を有する画像形成装置において、

定着手段は、磁束発生手段と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する定着用回転体と、該定着用回転体と相互圧接して圧接ニップ部を形成する加圧用回転体を有し、定着用回転体と加圧用回転体の圧接ニップ部で記録材を挟持搬送させて定着用回転体の熱により記録材上に未定着画像を加熱定着させる電磁誘導加熱方式の定着手段であり、

画像形成手段で形成される画像の濃度情報を検知する検知手段と、該検知手段により検知された画像濃度に応じて上記定着用回転体の発熱量を可変させる制御手段を具備していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 磁束発生手段が定着用回転体の内部に配設されていることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】 磁束発生手段が定着用回転体の外部に配設されていることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項9】 定着用回転体の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する高周波電流の周波数を変化させることによってなされることを特徴とする請求項6から8の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項10】 定着用回転体の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する電流を変化させることによってなされることを特徴とする請求項6から8の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項11】 定着用回転体の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する電圧を変化させることによってなされることを特徴とする請求項6から8の何れかに記載の画像形成装置。

【請求項12】 磁束発生手段が磁性体コアを有する励磁コイルであることを特徴とする請求項6から11の何れかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録材上に転写方式もしくは直接方式の適宜の作像原理・プロセスにて未定着画像を形成する画像形成手段と、該未定着画像を加熱定着させる定着手段を有する、電子写真装置等の画像形成装置に関する。

【0002】

より詳しくは、定着手段が特に電磁誘導加熱方式の定着手段である画像形成装置に関する。

【0003】

【従来の技術】

例えば、転写式電子写真プロセスを用いた画像形成装置は、像担持体としての電子写真感光体面に電子写真プロセスにて形成担持させた未定着トナー画像を記録材としての転写材に転写させ、転写材に転写させた未定着トナー画像を定着手段で永久固着画像として加熱定着させて、その転写材を画像形成物として出力する。トナーは樹脂、磁性体、着色料等からなる溶融定着性の顕画粉体である。

【0004】

定着手段としては従来より熱ローラ方式の定着装置が多用されている。この定着装置は、ハロゲンランプ等の熱源を内蔵させて所定の定着温度に加熱・温調した定着ローラ（熱ローラ）と加圧ローラとの回転ローラ対からなり、該ローラ対の圧接ニップ部（定着ニップ部）に被加熱材としての、未定着トナー画像を形成担持させた記録材を導入して挟持搬送することで未定着トナー画像を記録材面に熱と圧力で加熱定着する装置である。

【0005】

また、定着ローラを電磁誘導加熱方式で加熱するようにした定着装置も提案されている。これは、磁束発生手段としての励磁コイルによる磁束で定着ローラ内面に設けた導電層（誘導発熱体層）に渦電流を発生させジュール熱により発熱させて定着ローラを所定の定着温度に加熱・温調するものである（例えば、特許文献1～4参照）。

【0006】

このような電磁誘導加熱方式の定着装置は、熱発生源（誘導発熱体）をトナーのごく近くに置くことができるので、従来のハロゲンランプを用いた熱ローラ方式の定着装置に比して、定着装置起動時に定着ローラ表面の温度が定着に適当な温度になるまでに要する時間を短くできるという特徴がある。また熱発生源からトナーへの熱伝達経路が短く単純であるため熱効率が高いという特徴もある。また、励磁コイルへの供給電力および印加する周波数を変化させる事によって、任意に発熱量をコントロールする事が出来るという特徴もある。

【特許文献1】

特開平7-287471号公報

【特許文献2】

特開昭58-178385号公報

【特許文献3】

特開平9-127810号公報

【特許文献4】

実開昭51-109736号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

一般に定着装置は、定着ローラの表面温度を測定し、得られた測定値を所定の値と比較して、定着ローラを加熱する加熱源への通電をON/OFFする事によって所定の温度に維持される。

【0008】

ところが、例えばモノカラー画像とフルカラー画像の定着においては、両者は定着に必要な熱量が異なるにもかかわらず、上記の温度制御方法では同様の熱量を与えてしまう。

【0009】

本発明の目的は、定着手段の低電力消費を可能とする画像形成装置を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は下記の構成を特徴とする画像形成装置である。

【0011】

(1) 記録材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、該未定着画像を加熱定着させる定着手段を有する画像形成装置において、

定着手段は、磁束発生手段と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体を有し、該誘導発熱体の発熱で未定着画像を記録材に加熱定着させる電磁誘導加熱方式の定着手段であり、

画像形成手段で形成される画像の濃度情報を検知する検知手段と、該検知手段により検知された画像濃度に応じて上記定着手段の発熱量を可変させる制御手段を具備していることを特徴とする画像形成装置。

【0012】

(2) 定着手段の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する高周波電流の周波数を変化させることによってなされることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0013】

(3) 定着手段の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する電流を変化させることによってなされることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0014】

(4) 定着手段の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する電圧を変化させることによってなされることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0015】

(5) 磁束発生手段が磁性体コアを有する励磁コイルであることを特徴とする(1)から(4)の何れかに記載の画像形成装置。

【0016】

(6) 記録材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、該未定着画像を加熱定着させる定着手段を有する画像形成装置において、

定着手段は、磁束発生手段と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する定着用回転体と、該定着用回転体と相互圧接して圧接ニップ部を形成する加圧用回転体を有し、定着用回転体と加圧用回転体の圧接ニップ部で記録材を挟持搬送させて定着用回転体の熱により記録材上に未定着画像を加熱定着させる電磁誘導加熱方式の定着手段であり、

画像形成手段で形成される画像の濃度情報を検知する検知手段と、該検知手段により検知された画像濃度に応じて上記定着用回転体の発熱量を可変させる制御手段を具備していることを特徴とする画像形成装置。

【0017】

(7) 磁束発生手段が定着用回転体の内部に配設されていることを特徴とする

(6)に記載の画像形成装置。

【0018】

- (8) 磁束発生手段が定着用回転体の外部に配設されていることを特徴とする
(6) に記載の画像形成装置。

【0019】

- (9) 定着用回転体の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する高周波電流の周波数を変化させることによってなされることを特徴とする (6) から (8) の何れかに記載の画像形成装置。

【0020】

- (10) 定着用回転体の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する電流を変化させることによってなされることを特徴とする (6) から (8) の何れかに記載の画像形成装置。

【0021】

- (11) 定着用回転体の発熱量制御は、磁束発生手段の励磁コイルに印加する電圧を変化させることによってなされることを特徴とする (6) から (8) の何れかに記載の画像形成装置。

【0022】

- (12) 磁束発生手段が磁性体コアを有する励磁コイルであることを特徴とする (6) から (11) の何れかに記載の画像形成装置。

【0023】**〈作用〉**

即ち、画像形成手段における形成画像の濃度を検知し、検知された画像濃度に応じて、定着手段の発熱量を適正值に設定する事によって、定着手段の電力消費を少なくする事が出来る。

【0024】**【発明の実施の形態】****(1) 画像形成装置例**

図1は、本発明に従う画像形成装置の一例として、デジタル方式の4色フルカラーの画像形成装置の概略構成を示す断面図である。

【0025】

本例の画像形成装置は、下部のデジタルカラー画像プリンタ部（以下、単に「プリンタ部」と記す）Iと、上部のデジタルカラー画像リーダ部（以下、単に「リーダ部」と記す）IIとを備えており、例えば、リーダ部IIで読み取った原稿Dの画像に基づき、プリンタ部Iによって記録材Pに画像を形成する。

【0026】

a) プリンタ部Iの構成

プリンタ部Iは、矢印R1方向に回転駆動される像担持体としての感光体ドラム1を有する。感光体ドラム1の周囲には、その回転方向に沿って順に、一次帯電器（帯電手段）2、露光手段3、現像装置（現像手段）4、転写装置5、クリーニング器6、前露光ランプ7等が配置されている。

【0027】

転写装置5の下方、すなわちプリンタ部Iの下半部には、記録材Pの給紙搬送部8が配置され、さらに転写装置5の上部には分離手段9が、また分離手段9の下流側（記録材Pの搬送方向についての下流側）には定着手段（定着装置）としての定着器10、排紙部11が配置されている。

【0028】

感光体ドラム1は、アルミニウム製のドラム状の基体1aと、その外周面を覆うOPC（有機光半導体）の感光体1bとを有し、駆動手段（不図示）によって矢印R1方向に所定のプロセススピード（周速度）で回転駆動されるように構成されている。

【0029】

一次帯電器2は、感光体ドラム1に対向する部分が開口したシールド2aと、シールド2aの内側に感光体ドラム1の母線と平行に配置された放電ワイヤ2bと、シールド2aの開口部に配置されて帯電電位を規制するグリッド2cとを有するコロナ帯電器である。一次帯電器2は、電源（不図示）によって帯電バイアスが印加され、これにより、感光体ドラム1表面を所定の極性、所定の電位に均一に帯電するようになっている。

【0030】

露光手段3は、後述のリーダ部IIからの画像信号に基づいてレーザ光Eを発

光するレーザ出力部（不図示）と、レーザ光Eを反射・掃引するポリゴンミラー3 aと、レンズ3 bと、ミラー3 cとを有する。露光手段3は感光体ドラム1表面をレーザ光Eで走査露光し、露光部分の電荷を除去して静電潜像を形成するよう構成されている。

【0031】

本実施例では、感光体ドラム1表面に形成される静電潜像は、原稿の画像に基づいて、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの4色に色分解され、それぞれの色に対応した静電潜像が順次形成されるようになっている。

【0032】

現像装置4は、感光体ドラム1の回転方向（矢印R1の方向）に沿って上流側から順に4個の現像器、すなわち、それぞれ樹脂を基体としたイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナー（現像剤）を収納した現像器4Y、4C、4M、4BKを備えている。

【0033】

各現像器4Y、4C、4M、4BKは、それぞれ感光体ドラム1表面に形成された静電潜像にトナーを付着させる現像スリーブ4aを有し、静電潜像の現像に供せられる所定の色の現像器が偏心カム4bによって、択一的に感光体ドラム1表面に近接する現像位置に配置され、現像スリーブ4aを介して静電潜像にトナーを付着させ、顕像としてのトナー画像（可視画像）を形成するよう構成されている。なお、現像に供せられる現像器以外の他の3色の現像器は、現像位置から退避するようになっている。

【0034】

転写装置5は、表面に記録材Pを担持する転写ドラム（記録材担持体）5a、感光体ドラム1上のトナー画像を記録材Pに転写する転写帶電器5b、記録材Pを転写ドラム5aに吸着させるための吸着帶電器5cとこれに対向する吸着ローラ5d、内側帶電器5e、外側帶電器5fを有し、矢印R5方向に回転駆動されるように軸支された転写ドラム5aの周面開口域には誘電体からなる記録材担持シート5gが円筒状に一体的に張設されている。記録材担持シート5gは、ポリカーボネートフィルム等の誘電体シートを使用している。転写装置5は、転写ド

ラム5 a表面に記録材Pを吸着して担持するように構成されている。

【0035】

クリーニング器6は、記録材Pに転写されずに感光体ドラム1表面に残った残留トナーを搔き落とすクリーニングブレード6 a、および搔き落としたトナーを回収するクリーニング容器6 bを備えている。

【0036】

前露光ランプ7は、一次帯電器2の上流側に隣接して配置され、クリーニング器6によって清掃された感光体ドラム1表面の不要な電荷を除去する。

【0037】

給紙搬送部8は、大きさの異なる記録材Pを積載収納する複数の給紙カセット8 a、給紙カセット8 a内の記録材Pを給紙する給紙ローラ8 b、多数の搬送ローラ、そしてレジストローラ8 e等を有し、所定の大きさの記録材Pを転写ドラム5 aに供給する。

【0038】

分離手段9は、トナー画像転写後の記録材Pを転写ドラム5 aから分離するための分離帯電器9 a、分離爪9 b、そして分離押し上げころ9 c等を有する。

【0039】

定着器10は電磁誘導加熱方式の定着装置であり、電磁誘導加熱される定着ローラ10 aと、定着ローラ10 aの下方に配置され、記録材Pを定着ローラ10 aに押しつける加圧ローラ10 bとを有する。この定着器10については（2）項で詳述する。

【0040】

排紙部11は、定着器10の下流に配置された、搬送バス切り換えガイド11 a、排出ローラ11 b、排紙トレイ11 c等を有する。また、搬送バス切り換えガイド11 aの下方には、1枚の記録材Pに対してその両面に画像形成を行うための搬送縦バス11 d、反転バス11 e、積載部材11 f、中間トレイ11 g、さらに搬送ローラ11 h、11 i、反転ローラ11 j等が配置されている。

【0041】

また、感光体ドラム1周囲における、一次帯電器2と現像装置4との間には、

感光体ドラム表面の帯電電位を検出する電位センサ S 1 が、また現像装置 4 と転写ドラム 5 a との間には、感光体ドラム 1 上のトナー画像の濃度を検知する濃度センサ S 2 が、それぞれ配置されている。

【0042】

b) リーダ部 II の構成

プリンタ部 I の上方に配置されたリーダ部 II は、原稿 D を載置する原稿台ガラス 12 a、移動しながら原稿 D の画像面を露光走査する露光ランプ 12 b、原稿 D からの反射光をさらに反射させる複数のミラー 12 c、反射光を集光するレンズ 12 d、そしてレンズ 12 d からの光に基づいてカラー色分解画像信号を形成するフルカラーセンサ（撮像素子） 12 e 等を有する。

【0043】

カラー色分解画像信号は、增幅回路（不図示）を経て、ビデオ処理ユニット（不図示）によって処理を施され、上述のプリンタ部 I に送出されるようになっている。

【0044】

c) 画像形成動作

以下の説明においては、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの順に 4 色フルカラーの画像を形成するものとする。

【0045】

リーダ部 II の原稿台ガラス 12 a に載置された原稿 D の画像は、露光ランプ 12 b によって照射され、色分解されてまずイエローの画像がフルカラーセンサ 12 e によって読み取られ、所定の処理を施されて画像信号としてプリンタ部 I に送られる。

【0046】

プリンタ部 I では、感光体ドラム 1 が矢印 R 1 方向に回転駆動され、一次帯電器 2 によって表面が均一に帯電される。

【0047】

上述のリーダ部 II から送られてきた画像信号に基づいて露光手段 3 のレーザ出力部からレーザ光 E が出力され、ポリゴンミラー 3 a 等を介して帯電済みの感

光体ドラム 1 表面がレーザ光 E によって走査露光され、感光体ドラム 1 表面の露光を受けた部分は電荷が除去され、これによりイエローに対応した静電画像が形成される。

【0048】

現像装置 4においては、イエローの現像器 4 Y が所定の現像位置に配置され、その他の現像器 4 C、4 M、4 BK は現像位置から退避される。感光体ドラム 1 上の静電潜像は、現像器 4 Y によってイエローのトナーが付着され、顕像化されてトナー画像となる。

【0049】

この感光体ドラム 1 上のイエローのトナー画像は、転写ドラム 5 a に担持された記録材 P に転写される。

【0050】

記録材 P は、原稿画像に適した大きさの記録材 P が所定の給紙カセット 8 a から給紙ローラ 8 b、搬送ローラ、そしてレジストローラ 8 c 等を介して所定のタイミングで転写ドラム 5 a に供給されたものである。

【0051】

このようにして供給された記録材 P は、転写ドラム 5 a の表面に巻つくよう吸着されて矢印 R 5 方向に回転し、転写帯電器 5 b によって感光体ドラム 1 上のイエロートナー像が転写する。

【0052】

一方、トナー画像転写後の感光体ドラム 1 は、クリーニング器 6 によって表面の残留トナーが除去され、さらに前露光ランプ 7 によって不要な電荷が除去され一次帯電器 2 から始まる次の画像形成に供される。

【0053】

以上の、リーダ部 II による原稿画像の読み取りから、転写ドラム 5 a の記録材 P に対するトナー画像の転写、さらには感光体ドラム 1 の清掃、除電に至る各プロセスが、イエロー以外の他の色、すなわちシアン、マゼンタ、ブラックについても同様に行われ、転写ドラム 5 a 上の記録材 P には、4 色のトナー画像が重なるようにして転写される。

【0054】

4色のトナー画像の転写を受けた記録材Pは、分離帯電器9a、分離爪9b等によって転写ドラム5aから分離され、未定着のトナー画像を表面に担持した状態で定着器10に搬送される。

【0055】

記録材Pは、定着器10の定着ローラ10aおよび加圧ローラ10bの圧接ニップ部（定着ニップ部）によって加熱加圧され、表面のトナー画像が溶融固着されて定着される。

【0056】

定着後の記録材Pは、排出ローラ11bによって排紙トレイ11c上に排出される。

【0057】

なお、記録材Pの両面に画像を形成する場合は、定着器10は排出後の記録材Pを、すぐに搬送パス切り換えガイド11aを駆動し、搬送縦パス11dを経て、反転パス11eに一旦導いた後、反転ローラ11jの逆転により送り込まれた際の後端を先頭にして送り込まれた方向と反対向きに退出され、中間トレイ11gに収納する。その後、再度上述の画像形成プロセスによってもう一方の面に画像を形成した後、排紙トレイ11c上に排出する。

【0058】

記録材Pの分離後の転写ドラム5aにおいては、記録材担持シート5g上へのトナー粉体の飛散付着、記録材P上のオイルの付着等を防止するために、記録材担持シート5gを介して相互に対向する、ファーブラシ13aとバックアップブラシ13b、およびオイル除去ローラ14aとバックアップブラシ14bによって清掃を行う。なお、このような清掃は、画像形成前、もしくは画像形成後に行い、またジャム（紙づまり）発生時には隨時行う。

【0059】**(2) 定着器10**

図2は定着手段（定着装置）としての定着器10の横断面模型図である。この定着器10は電磁誘導加熱方式の定着装置であり、電磁誘導加熱される定着ロー

ラ10aと、定着ローラ10aの下方に配置され、記録材Pを定着ローラ10aに押しつける加圧ローラ10bとを有する。定着ローラ10aの内部には磁束発生手段36としての励磁コイル38・磁性体コア39を配設してある。

【0060】

定着ローラ10aは、外径40 [mm]、厚さ0.7 [mm]の、誘導発熱体である鉄製の芯金シリンダに、表面の離型性を高めるために例えばPTFE10～50 [μm] や、PFA10～50 [μm] の層を設けてもよい。

【0061】

また定着ローラ10aの他の材料（誘導発熱体）として、例えば磁性ステンレスのような磁性材料（磁性金属）といった、比較的透磁率 μ が高く、適当な抵抗率 ρ を持つ物を用いてもよい。さらに非磁性材料でも、金属などの導電性のある材料は材料を薄膜にする事などにより使用可能である。

【0062】

加圧ローラ10bは、外径20 [mm]の鉄製の芯余の外周に厚さ5 [mm]のSiゴムの層と定着ローラ10aと同様に表面の離型性を高めるために例えばPTFE10～50 [μm] やPFA10～50 [μm] の層を設けて、外径は30 [mm]である。

【0063】

定着ローラ10aと加圧ローラ10bは回転自在に支持されていて、定着ローラ10aのみを矢印の時計方向に回転駆動する構成になっている。加圧ローラ10bは定着ローラ10aの表面に庄接していて、庄接ニップ部（定着ニップ部）Nでの摩擦力で従動回転する様に配置してある。また加圧ローラ10bは定着ローラ10aの回転軸方向にバネなどを用いた図示しない機構によって加圧されている。加圧ローラ10bは約30 [Kg重]で荷重されており、その場合庄接ニップ部Nのニップ幅は約6 [mm]になる。しかし都合によっては荷重を変化させてニップ幅を変えてよい。

【0064】

33は温度センサであり、この温度センサは定着ローラ10aの表面に当接するように配置され、この温度センサの検出信号をもとに制御回路で励磁コイル3

8への電力供給が増減されることで、定着ローラ10aの表面温度が所定の一定温度になる様に自動制御される。

【0065】

34は搬送ガイドであり、未定着のトナー画像tを担持しながら搬送される記録材としての転写材Pを定着ローラ10aと加圧ローラ10bとのニップ部Nへ案内する位置に配置される。

【0066】

37は分離爪であり、定着ローラ10aの表面に当接して配置され、転写材Pがニップ部N通過後に定着ローラ10aに張り付いてしまった場合、強制的に分離してジャムを防止するためのものである。

【0067】

磁束発生手段36の励磁コイル38の巻き線は、断面E型の長尺の磁性体コア39の中央突起部に導線を巻いたような構造である。また励磁コイル38は不図示の高周波コンバーターに接続され100～2000[W]の高周波電力が供給されるため、細い線を数本リツツにしたもの用いており、巻き線に伝熱した場合を考え、被覆には耐熱性の物を使用した。

【0068】

磁性体コア39は高透磁率かつ低損失のものを用いる。パーマロイのような合金の場合は、コア内の渦電流損失が、高周波で大きくなるため積層構造にしてもよい。コアは磁気回路の効率を上げるために用いている。

【0069】

コイルとコアの磁気回路部分は、磁気遮蔽が十分にできる手段がある場合は空芯（コア無し）にしてもよい。

【0070】

励磁コイル38には不図示の高周波コンバーターにより10～100[kHz]の交流電流が印加される。交流電流によって誘導された磁束はE型磁性体コア内部を外部に漏れることなく通り、突起部間で初めて磁性体外部に漏れ、定着ローラ10aの導電層（誘導発熱体）を貫き渦電流が流れ、導電層自体がジュール発熱する。即ち定着ローラ10aが電磁誘導加熱され、温度センサ33を含む温

調回路により励磁コイル38に対する供給電力が制御されることで定着ローラ10aの温度が所定の定着温度に温調される。

【0071】

(3) 画像濃度検知手段と定着器発熱量可変手段

次に、図3および図4を参照して本発明における画像の濃度情報の検知手段と定着器発熱量可変手段について説明する。

【0072】

図3において、複写されるべき原稿Dの画像は前述したリーダ部Hのレンズ12dによってCCD等の撮像素子（フルカラーセンサ）12eに投影される。この撮像素子12eは原稿画像を多数の画素に分解し、各画素の濃度に対応した光電変換信号を発生する。

【0073】

撮像素子12eから出力されるアナログ画像信号は画像信号処理回路54に送られ、ここで各画素毎にその画素の濃度に対応した出力レベルを有する画素画像信号に変換され、パルス幅変調回路55に送られる。

【0074】

このパルス幅変調回路55は入力される画素画像信号毎に、そのレベルに対応した幅（時間長）のレーザ駆動パルスを形成して出力する。即ち、図4の(a)に示すように、高濃度の画素画像信号に対してはより幅の広い駆動パルスWを、低濃度の画素画像信号に対してはより幅の狭い駆動パルスSを、中濃度の画素画像信号に対しては中間の幅の駆動パルスIをそれぞれ形成する。

【0075】

パルス幅変調回路55から出力されたレーザ駆動パルスは前述したプリンタ部Iの露光手段3におけるレーザ出力部の半導体レーザ56をそのパルス幅に対応する時間だけ発光させる。従って、半導体レーザ56は高濃度画素に対してはより長い時間駆動され、低濃度画素に対してはより短い時間駆動される事になる。それ故、感光体ドラム1は露光手段3の光学系によって、高濃度画素に対しては主走査方向により長い範囲が露光され、低濃度画素に対しては主走査方向により短い範囲が露光される。つまり、画素の濃度に対応して静電潜像のドットサイズ

が異なる。尚、図4の(d)に低、中、高濃度画素の静電潜像をそれぞれL、M、Hで示した。

【0076】

半導体レーザ56から放射されたレーザ光Eはポリゴンミラー(回転多面鏡)3aによって掃引され、f/θレンズ等のレンズ3b及びレーザ光Eを像担持体たる感光体ドラム1方向に指向させる固定ミラー3cによって感光体ドラム1上にスポット結像される。かくして、レーザ光Eは感光体ドラム1の回転軸とほぼ平行な方向(主走査方向)にこのドラム1を走査露光し、静電潜像を形成する事になる。

【0077】

さて、静電潜像の形成により前記画像信号処理回路54の出力信号のレベルが色毎にカウントされる。このカウントは、図3の本実施例では次のようにして行われる。

【0078】

まず、前記パルス幅変調回路55の出力信号がANDゲート60の一方の入力に供給され、このANDゲート60の他方の入力にはクロックパルス発振器61からのクロックパルス(図4の(b)に示すパルス)が供給される。

【0079】

従って、ANDゲート60からは図4の(c)に示すようにレーザ駆動パルスS、I、Wの各々のパルス幅に対応した数のクロックパルス、即ち、各画素の濃度に対応した数のクロックパルスが出力される。

【0080】

このクロックパルス数は各画素毎にカウンタ62によって積算され、ビデオカウント数が算出される。

【0081】

各画素のビデオカウント数はCPU63に供給される。

【0082】

また、ROM64には各画素のビデオカウント数に応じた定着器10の発熱量が記憶されている。

【0083】

CPU63は、各画素のビデオカウント数から、1原稿あたりの画像の濃度の割合を算出し、定着器10の最適な発熱量を決定し、定着器10の制御装置40に対して最適な発熱量情報を出力する。そして、制御装置40は定着器10に対して発熱量の制御を行う。

【0084】

以上のように、本実施例においては、例えば1原稿あたりの画像濃度がモノカラー程度と判断されると、フルカラー原稿の定着時よりも定着器10の発熱量を減らすように制御される事によって、定着器10の低電力消費が可能となる。

【0085】

本実施例に用いた定着器10は、定着ローラ10aを電磁誘導加熱する磁束発生手段36の励磁コイル38及び磁性体コア39は定着ローラ10a内部に配設されているが、定着ローラ10aの外部に配設し、定着ローラの表面を直接加熱する構成においても、本実施例と同様の発熱量制御を用いる事によって、定着器10の低電力消費が可能となる。

【0086】

定着器10（定着ローラ10a）の発熱量制御は、励磁コイル38に印加される高周波電流の周波数を変化させる事によって達成されるほか、励磁コイル38に印加する電流や電圧を変化させる事によっても達成される。

【0087】

図5は電磁誘導加熱方式の定着器10の他の構成例の要部の模型図である。31は保持部材、32はこの保持部材31に下向きに固定保持させた鉄板等の誘導発熱体、33は上記の固定の誘導発熱体32の下面に対して摺動移動する耐熱性の定着フィルム、10bは弾性加圧ローラである。弾性加圧ローラ10bは定着フィルム33を扶んで上記の誘導発熱体32の下向き面に圧接してニップ部Nを形成している。誘導発熱体32は励磁コイル38と磁性体コア39とからなる磁束発生手段からの発生磁束にて電磁誘導発熱する。

【0088】

そして、上記ニップ部Nの定着フィルム33と加圧ローラ10bの間に未定着

トナー画像 t を担持した記録材 P が導入されて定着フィルム 33 と共にニップ部 N を挟持搬送されることで、誘導発熱体 32 の熱を定着フィルム 33 を介して受けてトナー画像 t が加熱加圧されて記録材 P 面に定着される。ニップ部 N を通った記録材 P は定着フィルム 33 の面から順次に分離されて排出搬送される。

【0089】

本発明はこのように誘導発熱体が固定タイプの装置の場合でも適用できることは勿論である。

【0090】

記録材 P に対する未定着トナー画像 t の形成原理・プロセスに限定はなく任意である。

【0091】

【発明の効果】

以上のように本発明の画像形成装置によれば、画像形成手段における形成画像の濃度を検知し、検知された画像濃度に応じて、定着手段の発熱量を適正值に設定する事によって、定着手段の電力消費を少なくする事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態例における画像形成装置の概略構成を示す断面図

【図2】 定着器の横断面模型図

【図3】 制御系のブロック図

【図4】 画像情報信号の濃度情報をカウントする方法を示す波形図

【図5】 定着器の他の構成例の要部の横断面模型図

【符号の説明】

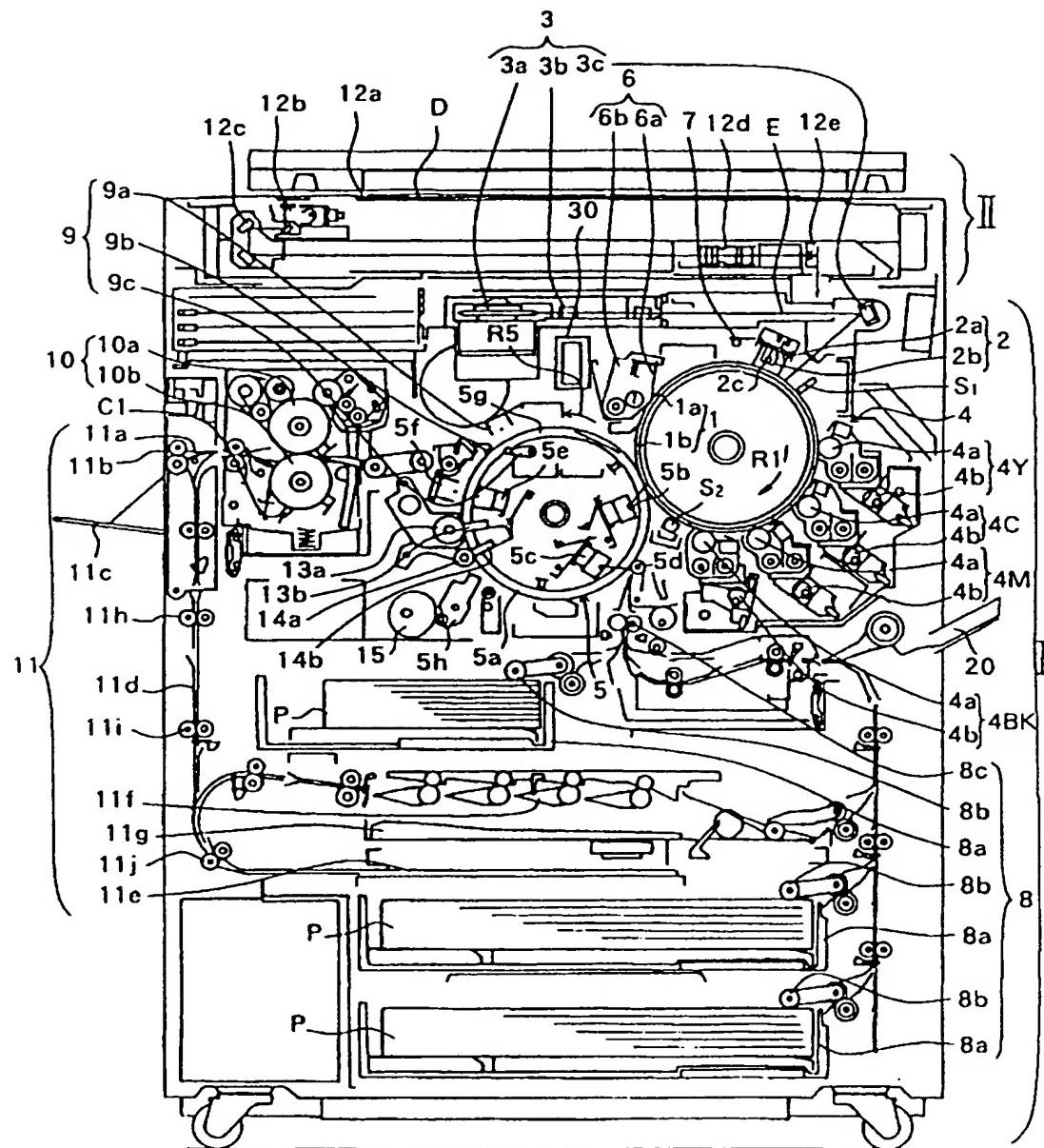
1 … 感光体ドラム、 2 … 一次帯電器、 3 … 露光装置、 4 … 現像装置、
 5 … 転写装置、 6 … クリーニング装置、 7 … 前露光ランプ、 8 … 紙搬送部、
 9 … 分離手段、 10 … 定着器、 11 … 排紙部、 10a … 定着ローラ、
 10b … 加圧ローラ、 33 … 温度センサ、 34 … 搬送ガイド、 t …
 未定着トナー画像、 P … 転写材（記録材）、 36 … 磁束発生手段、 37 …
 分離爪、 38 … 励磁コイル、 39 … 磁性体コア、 D … 原稿、 12d …
 レンズ、 12e … 撮像素子、 54 … 画像信号処理回路、 55 … パルス幅

変調回路、56・・半導体レーザ、3a・・回転多面鏡、3b・・レンズ、3c
・・固定ミラー、60・・AND回路、61・・クロックパルス発振器、62・
・カウンタ、63・・CPU、64・・ROM

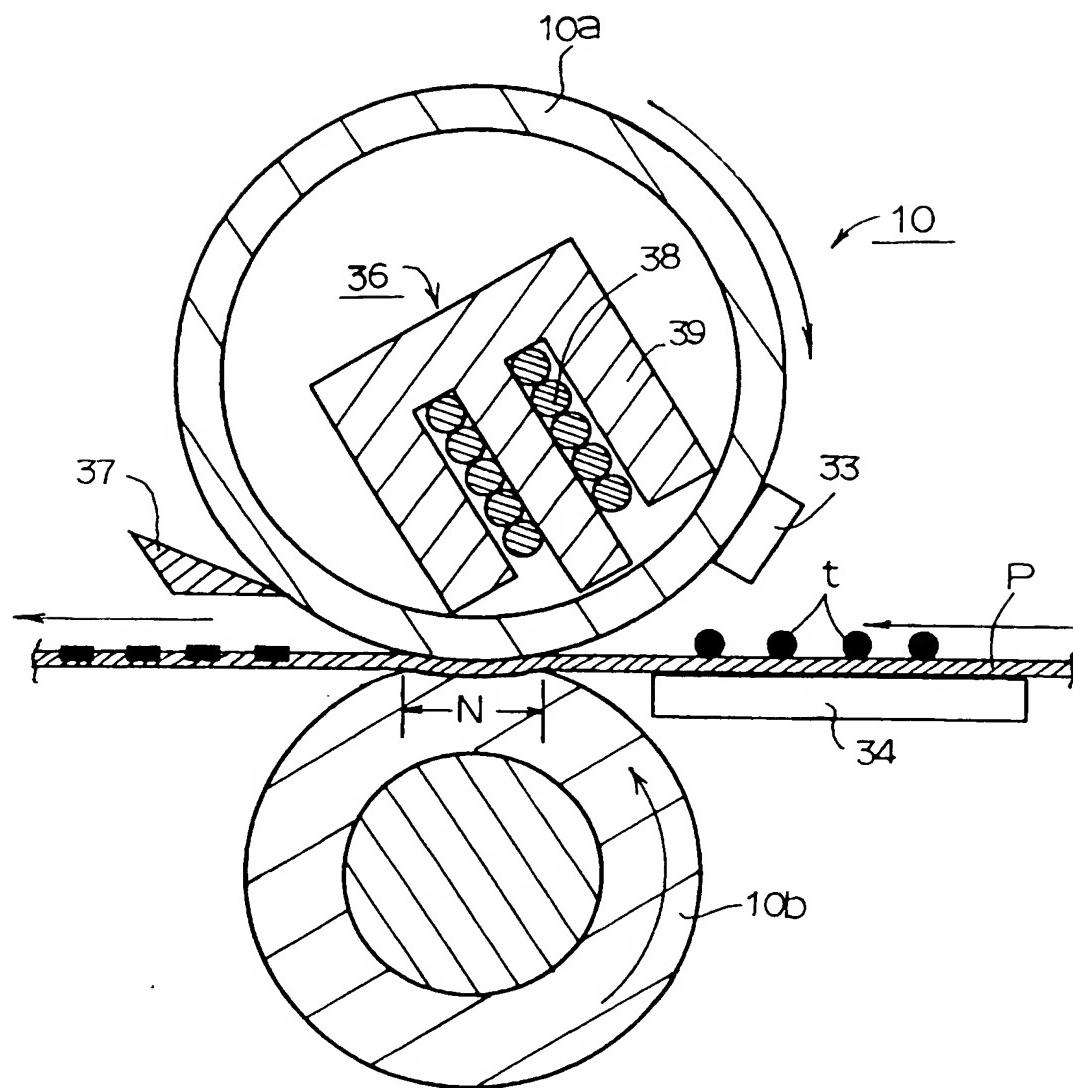
【書類名】

図面

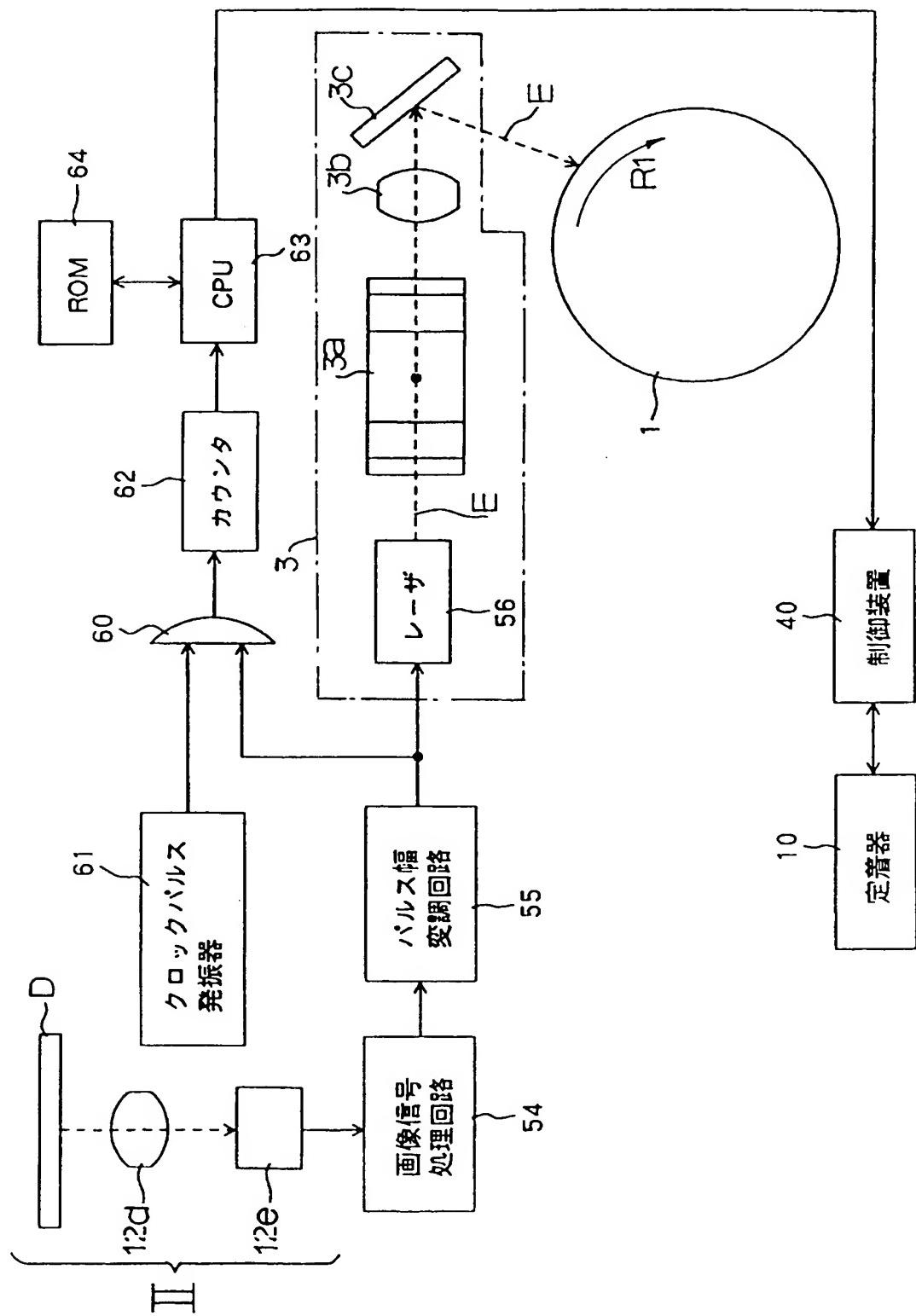
【図 1】



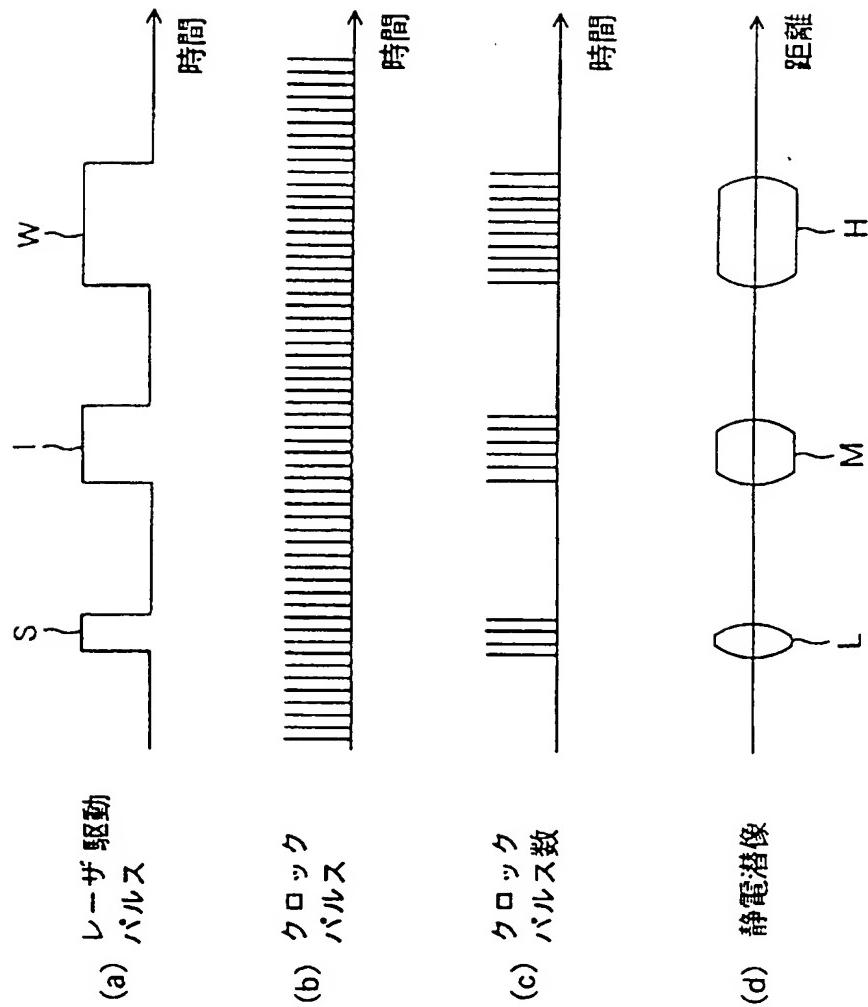
【図2】



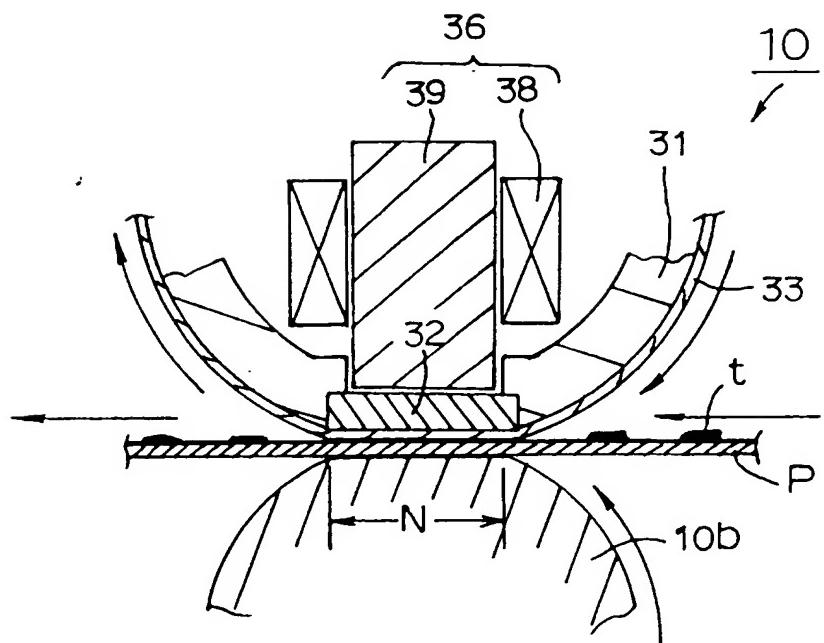
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定着手段の低電力消費を可能とする画像形成装置を提供する。

【解決手段】 記録材 P 上に未定着画像 t を形成する画像形成手段と、該未定着画像を加熱定着させる定着手段 10 を有する画像形成装置において、定着手段 10 は、磁束発生手段 36 と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体 10a を有し、該誘導発熱体 10a の発熱で未定着画像を記録材に加熱定着させる電磁誘導加熱方式の定着手段であり、画像形成手段で形成される画像の濃度情報を検知する検知手段と、該検知手段により検知された画像濃度に応じて上記定着手段の発熱量を可変させる制御手段を具備していることを特徴とする画像形成装置。

【選択図】 図 2

特願 2002-279074

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社